

نقشه‌سازی مخازن مهم در اپیدمیولوژی انگل‌های منتقله از حلزون در ایران

*دکتر عبدالرضا صلاحی مقدم^۱

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۹/۵/۱۰

تاریخ اعلام وصول: ۸۹/۲/۵

چکیده

سابقه و هدف: حلزون‌های آب شیرین میزبانان واسط گروه بزرگ و مهمی از کرم‌های انگلی در پزشکی و دامپزشکی هستند. در ایران سالانه میلیون‌ها ریال خسارات ناشی از فاسیولیازیس انسانی ایجاد می‌شود و شیستوزومیازیس در گذشته‌ای نه چندان دور یکی از بیماری‌های مهم در ایران بوده است. این در حالی است که طیف وسیعی از ترماتودهای حیوانی در ایران دارای اهمیت زیادی است. در مطالعات انگل‌شناسی ترماتودها، یکی از مهم‌ترین متغیرها، نوع حلزون میزبان واسط است. حلزون‌های ایران سالهاست که مورد توجه و تحقیق قرار گرفته اند اما بعد از حذف شیستوزومیازیس جمع بندی مستدل بر وضعیت حلزون‌های ایران صورت نگرفته است.

مواد و روش‌ها: برای جمع‌آوری اطلاعات فوق ابتدا مطالعه کتابخانه‌ای بر روی مقالات، پایان‌نامه‌ها و منابع حلزون‌های آب شیرین ایران صورت گرفته و لیستی از حلزون‌های کشور تهیه شد، سپس با کمک منابع و مراجع معتبر و کتب حلزون‌شناسی، وضعیت حلزون‌های آب شیرین ایران ارائه گردید. برای نقشه‌سازی پراکندگی حلزون‌های مهم از نرم افزار ArcGIS ۹/۳ استفاده گردید.

یافته‌ها: حدود ۲۰ جنس از حلزون‌های مهم آب شیرین در ایران دیده شده است. برخی حلزون‌های دریایی مهم در پزشکی و یا لیسک‌ها و یا حلزون‌های آب شیرین با اهمیت کم نیز علاوه بر داده‌های فوق قابل گزارش بوده است. نقشه پراکندگی حلزون‌های مهم ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری: از آنجا که مبارزه با انگل‌های منتقله از حلزون به استثنای شیستوزوماها، بر حلزون کشی استوار نیست و قطع سیر تکاملی انگل در سایر مقاطع زندگی کرم مورد توجه قرار می‌گیرد، اطلاع از پاناسیل اقلیمی، شرط اصلی برای پیشگیری از بیماری‌های فوق است. الگوی پراکندگی حلزون‌های ایران بر اساس ویژگی‌های زیستی حلزون‌ها متفاوت است و می‌تواند در الگوسازی و اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله از حلزون مورد استفاده قرار گیرد. این نخستین باری است که نقشه حلزون‌های ایران ارائه می‌گردد.

کلمات کلیدی: حلزون‌شناسی، ایران، انگل‌شناسی، نقشه‌سازی، GIS

مقدمه

(۲) و همچنین انواع فاسیولا حائز اهمیت‌اند (۳). در کشور ما فاسیولیازیس چه از ابعاد حیوانی و یا انسانی دارای اهمیت زیادی است (۴). تا چندی پیش شیستوزومیازیس یکی از بیماری‌های مهم کشور ما محسوب می‌شد و گزارش‌های آن تا گذشته نزدیک موجود است (۵).

حلزون‌ها میزبانان واسط گروه بزرگی از کرم‌های انسانی و حیوانی هستند که به «کرم‌های منتقله از حلزون» معروف هستند (۱). این کرم‌ها با استثناءهایی از گروه ترماتودها هستند. در این میان، انواع شیستوزوما، که از معضلات بهداشتی برخی نقاط جهان هستند

مواد و روش‌ها

منابع مورد استفاده برای مرور مقالات، IranMEDEX، PubMed، کتابخانه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده و از پایان نامه‌ها و کتب معتبر حلزون‌شناسی و خلاصه مقالات کنگره‌های انگل‌شناسی و بیماری‌های عفونی، که در حوزه اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله از حلزون، دارای مطالب مفیدی بوده اند استفاده گردیده است. با توجه به عنایت خاص سایت اینترنتی دولتی مرکز زمین‌شناسی و منابع طبیعی ایالات متحده (USGS) و کتابخانه ملی ایالات متحده (NCBI) و ارائه مطالب مفیدی که منتشر نموده است، سایت‌های فوق به عنوان یکی از منابع، مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا با استفاده از منابع موجود لیستی از حلزون‌های گزارش شده در ایران تهیه شد سپس با استفاده از مراجع اطلاعاتی که در زمینه حلزون‌شناسی پایه و علوم پزشکی لازمه مرور وضعیت موجود کشور بود اضافه شد.

نتایج

Alocinma

برای حلزون فوق از نام آمینیکولا استفاده می‌گردد.

Amnicola ejecta, Amnicola sistonica

این حلزون‌ها از لحاظ فیوژنیک به بیتینا نزدیک هستند. برخی محققین که در منطقه (عراق) تحقیقات داشته اند، اساساً این جنس را مترادف بیتینا می‌دانند و با استدلالاتی، به اسامی بیتینیا اژکتا و بیتینیا سیستانیکا در اکتشافات خود اشاره می‌کنند (۹). حلزون واجد اپرکول آهکی (لایمی) است که فاقد اپوفیز می‌باشد اپرچر حلزون کوچک و هسته آن بزرگ است و سوهانک آن تی نی گلو سیت است. در آمینیکولا سیستانیکا صدف حلزون کروی و در آمینیکولا اجکتا دارای صدف حلزون مخروطی است (۱۰).

Anisus leucostoma, Anisus vortex

آنیسوس و ژیرولوس - پلانوریس و ایندوپلانوریس حلزون‌های پهن یا دیسکی شکل کشور ما هستند. حلزون فاقد اپرکول، صدف حلزون پهن یا دیسکی شکل است. بلندی صدف کمتر از ۳ میلی متر و پهنای آن حدود ۱۰ میلی متر، تعداد پیچش‌ها ۶ یا ۷ عدد، آلت تناسلی نر حلزون رنگ پذیراست.

اساساً اشراف به وضعیت حلزون‌های منطقه و پتانسیل وجود بیماری‌های انگلی مربوطه یکی از الزامات پایه برای پایش سلامت و بیماری است و این موضوع مستلزم تشخیص و داشتن کلید تشخیصی کار آمد و مناسب است. کلید تشخیصی حلزون‌های آب شیرین ایران سال‌ها قبل توسط نویسندگان خارجی تهیه شده است، اما کلید فوق نه تنها فاقد مستندات علمی و مآخذ است بلکه منشا کلید فوق نیز در حاله‌ای از ابهام قرار دارد (۶). از سویی فون حلزون‌های منطقه پویا بوده و ممکن است حلزون‌هایی در یک منطقه دیده شود که یا قبلاً نبوده یا کشف نشده بوده است. برای مثال تا چندی پیش حلزون بولینوس ترونکاتوس در استان گیلان وجود نداشت (۷)، اما بعدها این حلزون در آن استان دیده شد (۸). پس از حذف شیستوزومیازیس در ایران، توجه به مستند سازی یافته‌های علمی کمتر احساس شده یافته‌های پراکنده در زمینه حلزون‌شناسی پزشکی برای علاقمندان بیش از هر چیز اشراف به وضعیت موجود را دشوار می‌سازد. به منظور بازنگری اطلاعات جدید و ضرورت شفاف سازی وضعیت حلزون‌های کشور، این مرور بر مقالات و اطلاعات حلزون‌شناسی صورت گرفت. همانطور که اشاره شد برخی منابع علمی مبدا و مآخذ خود را از دست داده اند و یا درکل به دلیل عدم تکرار مشاهدات در طی زمان، صحت یافته‌ها زیر سوال رفته است. برای مثال مآخذ کلید تشخیصی حلزون‌های ایران که در مآخذ شماره (۶) مورد استفاده قرار گرفته است به درستی معلوم نیست. یا برخی یافته‌های مآخذ شماره (۷) حلزون نیستند و برخی دیگر هرگز دوباره مشاهده نشده اند اما در هر صورت به دلیل لزوم ساختار جامع، در صورت مطابقت با سایر یافته‌ها مورد استفاده قرار گرفته است و یا مورد اشاره قرار گرفته است تا در صورت لزوم مورد استفاده محققین قرار گیرد. موضوع نام علمی حلزون‌ها و تغییرات آن که یکی از مشکلات پیش رو است، اسامی این حلزون‌ها در سالیان اخیر دستخوش تغییراتی شده است اما هنوز به دلیل عدم پرداخت حق مالکیت معنوی، موضع (ICZN: International Committee of Zoonotic Nomenclature) به صورت مستند و روشن اعلام نشده است. با توجه به اختلافاتی که در این زمینه وجود دارد، در اینجا سعی شده است برای اسامی جدید از سایت کتابخانه ملی ایالات متحده (NCBI) استفاده گردد و اسامی قدیمی برای راهنمایی مورد اشاره قرار گرفته است.

است، اما گزارشی از وجود آن در سایر استان‌ها در دست نیست (۶). از دیدگاه انگل شناسی مطالعات انجام شده در خوزستان نشان دهنده آلودگی ۰/۴٪ از این حلزونها به زیفیدیوسرکر بوده است. این مطالعه نشان داد حلزونها بلامیا بنگالنسیس در خوزستان به دلیل نقش در سیر تکاملی ترماتودهای پلاگیورکیده احتمالاً دارای اهمیت دامپزشکی هستند (۱۱).

Bithynia tentaculata, *Bithynia badiella*, *Bithynia rubens*

حلزون واجد اپرکول آهکی (لایمی) است (زیر رده پروزوبرانشیا) و صدف کروی یا تخم مرغی شکل است. اپرکول کان سنتریک بزرگ و هسته آن کوچک است و فاقد زائده داخلی (اپوفایز) بوده و سوهانک (رادولای) آن تی نی گلو سیت است. در جنس بیتینیا، گونه تتاکولاتا از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد، در این حلزون، صدف قهوه‌ای شکل حلزون تخم مرغی شکل حدود ۱۲ میلی متر بوده و دارای ۵-۶ پیچش نه چندان برجسته است. حلزون ناف ندارد ولی لب کلفتی دارد. اپرچر کمتر از نیمی از طول حلزون، اندازه دارد (۱۲). بیشتر در غرب کشور دیده می‌شود، این حلزون در استان آذربایجان شرقی و اکثر نقاط استان کرمانشاه و برخی نواحی استان قزوین، استان کردستان، لرستان، اصفهان، چهارمحال بختیاری و استان فارس دیده شده است، بیتینیا بادیلا که کوتاه‌تر بوده و حدود ۶ میلی متر طول دارد تقریباً کروی به نظر می‌رسد، در استان زنجان مشاهده شده (۶)، بیتینیا روبنز در نوار ساحلی بحر خزر گزارش شده است (۷). در جهان بیتینیا میزبان واسط انواعی از کلونورکیس و اپیستورکیس است. تصاویر ۳ تا ۶ نقشه پراکندگی بیتینیا و آمینیکولاهای ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۳- پراکندگی بیتینیا بادیلا در ایران

در گونه آنیسوس ورتکس حلزون با حالت چسبندگی به انگشتان دست و اپرچر کشیده است. اما در گونه لوکوستوما حلزون با حالت چسبندگی کمتر به انگشتان دست لوده و یک دنده (Rib) در کنار اپرچر دیده می‌شود. تصاویر ۱ و ۲ نقشه پراکندگی آنیسوس‌های ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۱- نقشه پراکندگی آنیسوس لوکوستوما در ایران



تصویر ۲- نقشه پراکندگی آنیسوس ورتکس در ایران

Bellamyia bengalensis

این حلزون واجد اپرکول (زیر رده پروزوبرانشیا)، دارای صدف مخروطی شکل با بلندی کمتر از ۳۰ میلی متر است. اپرکول شاخی و کان سنتریک آن فاقد زائده داخلی (اپوفایز) بوده و سوهانک (رادولای) آن تی نی گلو سیت است. شاخک راست حلزون نر بلندتر از شاخک دیگر می‌باشد (۱۰).

بلامیا بنگالنسیس در استان خوزستان و در شمال اهواز و در آهودشت در شمال دزفول (۱۱) گزارش شده و گونه‌های بلامیا در ابر، ایران شهر و حوالی دریاچه هامون در استان سیستان و بلوچستان دیده شده

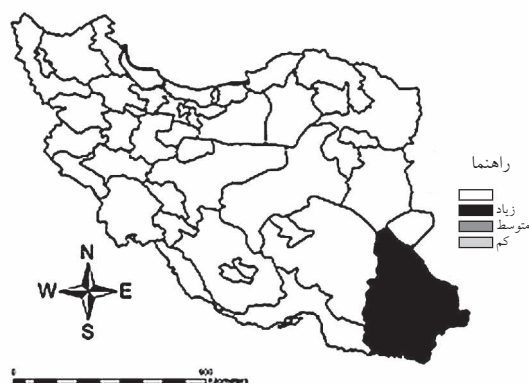
نمونه‌های هر مافرو دیت ناقص هستند بدان معنی که دستگاه تناسلی نر عقیم است (Aphalic). مشاهده شده که در شرایط خودباروری، قدرت تکثیر حلزون افزایش می‌یابد. حلزون زمانی که حدود ۵/۵ تا ۶ میلی متر اندازه داشته باشد شروع به تخم‌ریزی می‌کند. طول عمر، تخم‌ریزی و باروری بولینوس تحت تاثیر دما متفاوت است. در شرایط آزمایشگاهی حلزون‌هایی که در ماه‌های سرد سال از تخم سر به در آورده اند تا ۳۹۸ روز زنده مانده اند. در شرایط آزمایشگاهی هر بولینوس در طول عمر خود تا ۳۶۵ تخم گذاشته است که از آنها ۱۶۹ حلزون نسل جدید حاصل شده است (۱۳). از دیدگاه پزشکی مهم‌ترین حلزون ایران باید قلمداد شود، زیرا میزان واسط‌شیستوزومیازیس اداری است (۱۴). این حلزون بومی استان خوزستان است اما گزارشاتی از وجود آن در استان گیلان نیز موجود هست (۸). بولینوس ترونکاتوس علاوه بر شیستوزوما هماتوبیوم، در سیر تکاملی شیستوزوما بویس و پارامفیستوموم میکروبتیوم، در احشام نیز در ایران نقش داشته (۱۳)، هر چند بومی است (۱۵)، مطالعات نشان داده که حلزون‌های بومی ایران به شیستوزوما هماتوبیوم مصر و سومالی نیز مانند شیستوزوما هماتوبیوم ایرانی حساس است. بولینوس‌های ایران در هفته‌های ۲-۵ بیش از حلزون‌های بسیار کوچک (یک هفته‌ای) حساس هستند و دوره کمون سرکری در حلزون‌های نابالغ کوتاه‌تر است (۱۶). تصویر شماره ۷ نقشه پراکندگی بولینوس ترونکاتوس در ایران را نشان می‌دهد.



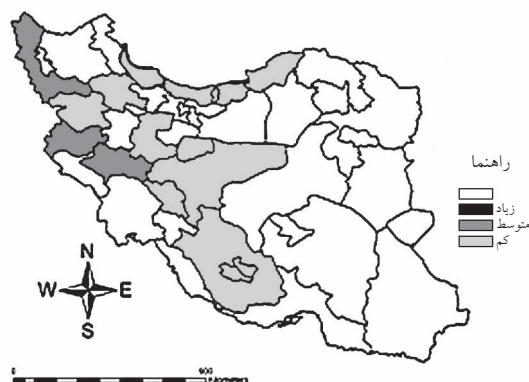
تصویر ۷- پراکندگی بولینوس ترونکاتوس در ایران



تصویر ۴- پراکندگی بیتینیا اجکتا در ایران



تصویر ۵- پراکندگی بیتینیا سیستمیکا در ایران



تصویر ۶- پراکندگی بیتینیا تتناکولاتا در ایران

Bulinus truncatus

این حلزون پولمونات، تنها حلزون بدون اپرکول ولی با پوسته مخروطی چپ‌گرد در ایران هست که در صورت له شدن خونابه قرمز دارد. حلزون دارای اسپایر کوتاهی بوده، طول پوسته متوسط و اغلب ۱۰ میلی متر طول دارد، دریچه آن بزرگ و پهن است. بعضی

Bulimus

در اینجا از نام بیتینیا استفاده شده است.

Galba truncatula

این حلزون کوچک‌ترین حلزون خانواده لیمنیده است و اندازه آن اغلب کمتر از ۱۰ میلی متر و مشروط به آنکه با حلزون‌های رشد نیافته استاگنیکولا پالوستریس اشتباه نشود، همین موضوع وجه تشخیصی خوبی برای حلزون است.

گالبا ترונکاتولا تقریباً در سراسر کشور جز استان بوشهر دیده شده است (۶). مطالعات در مورد اکولوژی گالبا ترונکاتولا در استان مازندران نشان داد که این حلزون‌ها را می‌توان در دو منزلگاه پیدا کرد، یکی در کناره رودخانه‌ها و تالاب‌ها و دیگری در شالیزارهای بدون زه کشی که در سراسر سال پر آب بوده و می‌توان گالبا ترونکاتولا را در آنها یافت. این شالیزارها در مقایسه با مساحت محیط قابل زیستی که رودخانه‌ها در کنار خود برای حلزون‌ها فراهم می‌آورند، بسیار وسیع هستند و احتمالاً دارای اهمیت زیادی در بقا و ازدیاد جمعیت حلزون‌های منطقه می‌باشند. در خصوص پراکندگی گالبا ترونکاتولا باید به ماهیت دوزیست بودن این حلزون اشاره کرد (۱۷)، از لحاظ پایش جمعیت، این حلزون دارای دو بیشینه جمعیتی در اواسط بهار و اوایل پاییز است (۱۸).

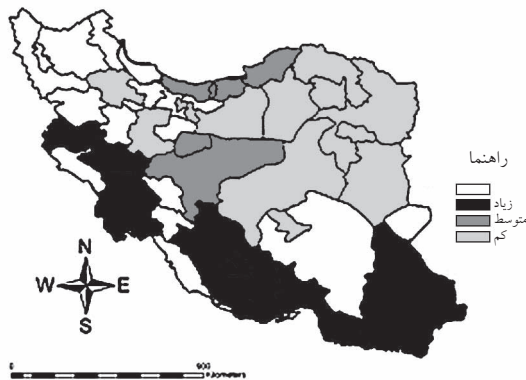
مطالعات در شمال کشور، بیانگر نوعی تنافوت در سکانس ژنی حلزون‌های گالبا ترونکاتولا در ایران بود. مطالعه روی ژنوم حلزون‌های لیمنه ترونکاتولا، تنوع در سکانس‌های SSU rDNA این حلزون‌ها را نشان داده است (۱۹، ۲۰)، این به معنی وجود یک نوع لیمنه شبه ترونکاتولا در شمال کشور است.

در ایران گالبا ترونکاتولا میزبان واسط مهم فاسیولیازیس است (۲۱).

تصویر شماره ۸ نقشه پراکندگی لیمنه ترونکاتولا در ایران را نشان می‌دهد.

Gangetia spp (Stenothyridae)**Gyraulus convexiesculus, Gyraulus euphraticus**

این حلزون‌های دیسکی شکل، اپرکول ندارند قطر صدف کمتر از ۳ میلی متر و پهنای آن به ندرت به ۲۰ میلی متر می‌رسد و تعداد پیچش‌های آن کمتر از ۵ عدد، آلت تناسلی نر حلزون رنگ پذیراست. در ژیرولوس یوفراتیکوس صدف فاقد ناف واضح است. قطر حلزون بالغ به ندرت به ۷ میلی متر و بلندی آن کمتر از ۱/۵ میلی متر است. پیچش‌های آن بین ۳/۵ تا ۴/۵ عدد بوده پروستات حلزون ۸ تا ۹ لوب دارد. در ژیرولوس کانوکسیوس کولوس، صدف دارای ناف واضح بوده و قطر صدف ۴ تا ۵ میلی متر بوده و ارتفاع آن نیز بین ۱/۲ تا ۱/۸ میلی متر است. حدود ۳/۵ پیچش دارد. پروستات حلزون دارای ۱۲ تا ۱۵ لوب است (۱۰). تصویر شماره ۹ نقشه پراکندگی ژیرولوس در ایران را نشان می‌دهد.

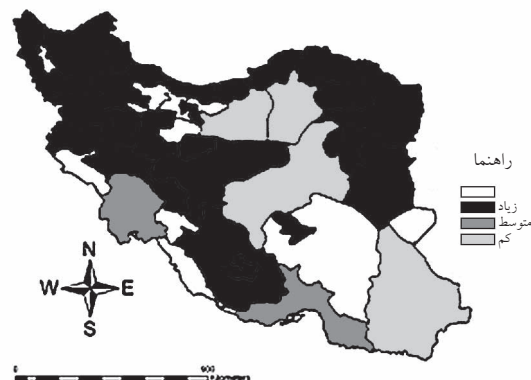


تصویر ۹- پراکندگی ژیرولوس در ایران

Hydrobia

اعضا زیر خانواده هیدروبینه در ایران نزدیک‌ترین اقوام فیلونیک انکوملانا در شرق آسیا هستند.

صدف حلزون کروی یا مخروطی با بلندی کمتر از ۵ میلی متر است. حلزون واجد اپرچر کامل بوده و اپرکول شاخی است که فاقد اپوفیز می‌باشد و کان سنتریک نیست بلکه پاوسی اسپیرال است. سطح داخلی آن فاقد زائده منحنی شکل است، سوهانک آن تی نی گلوپیت است و دندان مرکزی آن اغلب دارای ۲ دندان قاعده‌ای است (۱۰).



تصویر ۸- پراکندگی گالبا (لیمنه) ترونکاتولا در ایران

حلزون دارای صدف حلزون کروی یا مخروطی با بلندی بیش از ۵ میلی متر بوده که در کلوملای آن فرورفتگی سیفونی شکل دیده می‌شود. حلزون واجد اپرکول شاخی است که فاقد اپوفیز می‌باشد و کان سنتریک نیست بلکه پاوسی اسپیرال بوده، سوهانک آن طویل بوده و تی نی گلو سیت است (۱۰).

منا آنالیز مقالات نشان می‌دهد که ملانوپسیس، حلزون مقاومی به ترماتودها است و کمتر در سیر تکاملی انگل‌های ایران نقش دارد (۲۲). تصویر شماره ۱۱ نقشه پراکندگی ملانوپسیس پره مورزا در ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۱- پراکندگی ملانوپسیس پره مورزا

Melanoides pyramis, Melanoides pyramis, Melanoides tuberculata

این حلزون مخروطی شکل، به نسبت عرض کمی کشیده، با حدود ۱۰ پیچش، واجد اپرکول است. (زیررده پروزوبرانشیا) طول گونه توبرکولاتا حلزون، تا بیش از ۳۰ میلی متر هم می‌رسد (۲۳). در سطح حلزون ملانوتیدس، برجستگی نودول مانند دیده می‌شود. حلزون واجد اپرکول شاخی است که فاقد اپوفیز می‌باشد و کان سنتریک نیست بلکه پاوسی اسپیرال است، در اپرچر صدف فرورفتگی دیده نشده و سوهانک کوتاه آن از نوع تی نی گلو سیت می‌باشد. این حلزون قادر به بکرزایی بوده، این حلزون در دمای حدود ۱۸ تا ۳۲ درجه زندگی می‌کند که تقریباً نشان دهنده مقاومت نسبی حلزون نسبت به شرایط سخت است (۲۳). مطالعات آزمایشگاهی نقش ملانوتیدس توبرکولاتا در سیر تکاملی هاپلورکیس تایشویی (خانواده هتروفیده) را نشان داده است (۲۲) و مطالعات میدانی در استان خوزستان از نقش این حلزون در سیر تکاملی هتروفیده، اکینوستومانیده، شیستوزومیده، پلاگیورکیده،

Indoplanorbis exustus

این حلزون فاقد اپرکول، صدف حلزون پهن یا دیسکی شکل است در جنس ایندوپلانوربیس حلزون بالغ به بلندی و پهنای بیش از ۱۰ میلی متر است. تصویر شماره ۱۰ نقشه پراکندگی ایندوپلانوربیس در ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۰- پراکندگی ایندوپلانوربیس اگزاستوس در ایران

Lymnaea gedrosiana, Lymnaea palustris, Lymnaea pereger, Lymnaea rufescens, Lymnaea stagnalis, Lymnaea truncatula

حلزون‌های لیمنه در حال حاضر با توجه به ریشه کنی شیستوزوم میازیس در ایران اهمیت خاصی داشته و دارای گستره وسیعی در کشور نیز هستند، به نحوی که تقریباً در سراسر کشور می‌توان آنها را یافت. این حلزون‌ها ویژگی‌های ساده‌ای دارند، این بدان معنی است که تنها حلزون آب شیرین بدون اپرکول (پولمونات) مخروطی (گاه کمی شبه کروی) راست گرد ایران هستند.

لیمنه پرگرا یا لیمنه پرگرا: با نام رادیکس پرگرا مورد بررسی قرار گرفته است.

لیمنه پالوستریس: با نام استاگنیکولا پالوستریس مورد بحث قرار گرفته است.

لیمنه استاگنالیس: این حلزون بزرگترین نوع لیمنه ایران است و اندازه آن به ۲-۳ سانتی متر می‌رسد. پراکندگی آن در آذربایجان غربی، لرستان، خوزستان، چهارمحال و بختیاری دیده شده است (۶). لیمنه ترونکاتولا با نام گالبا ترونکاتولا مورد اشاره قرار گرفته است.

Melanopsis costata, Melanopsis doriae, Melanopsis nodosa, Melanopsis paraemorsa,

این حلزون واجد اپرکول می‌باشد (زیر رده پروزوبرانشیا)، این

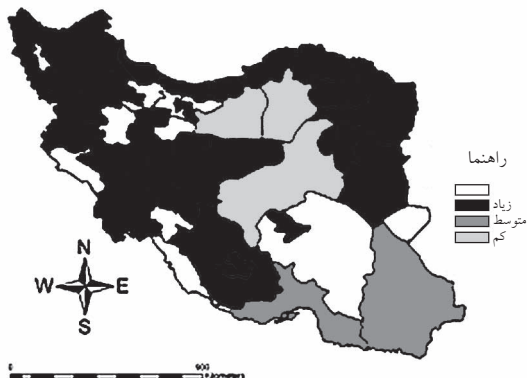
Planorbis carinatus, Planorbis planorbis (V)

این حلزون‌های دیسکی شکل هم مثل آنیسوس و ژیرولوس، از ایندوپلانوریس کوچکتر هستند اما ورج انواع پلانوریس رنگ پذیر نیست.

پلانوریس لوستوما در فرانسه در صورت آلودگی مضاعف به برخی ترماتودها، می‌تواند به میراسیدیوم فاسیولا هپاتیکا نیز آلوده شود و باعث حضور بیماری بدون لیمنه ترونکاتولا در منطقه گردد (۲۷).

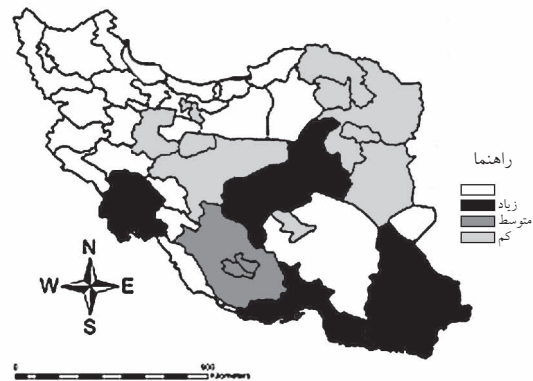
Radix auricularia

لیمنه ژدروزیانا: این حلزون نیز یکی از حلزون‌های گروه لیمنه آریکولاریا و لیمنه‌ای است که حدود ۱-۲ سانتی متر طول دارد و مانند لیمنه پرگردارای اریپرچر بزرگی بوده، این حلزون با استثناهایی در سراسر کشور ممکن است دیده شود. این استنها عبارتند از: مناطق کم آب و نقاطی در استان بوشهر، هرمزگان، یزد، بلوچستان (۶). در استان مازندران جمعیت این حلزون در مناطق پست و ماه‌های گرم سال افزایش می‌یابد که نشان دهنده گوشه‌ای از اکولوژی مورد علاقه حلزون است (۲۸، ۲۹). این حلزون در ایران میزبان فاسیولا ژیکانتیکا است (۱۶، ۲۱). در استان خوزستان ۲۱٪ از این حلزون به سرکر پرندگان آلوده بوده است که این موضوع بیانگر اهمیت آن در سیر تکاملی گونه‌های تریکوبیلارزیا بوده است (۳۰). در مقایسه با سایر حلزون‌های مهم در پزشکی، لیمنه ژدروزیانا و بولینوس ترونکاتوس، هریک قادر به شرکت در سیر تکاملی ۲ یا ۳ انگل هستند و از این دیدگاه کاهش جمعیت این حلزون‌ها همزمان اهداف بیشتری را محقق می‌سازد (۱۶). تصویر شماره ۱۳ نقشه پراکنندگی رادیکس آریکولاریا در ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۳- پراکنندگی لیمنه ژدروزیانا (رادیکس آریکولاریا) در ایران

فیلولافتالمیده خبر داده است (۲۴)، در استان هرمزگان درصد قابل توجهی از حلزون‌های آلوده به سرکرهای گروه ژیمنوسفالوس و زیغیدیوسرکر گزارش شده که این درصد به ۲۰/۶۷٪ از ۲۰۸ حلزون صید شده، بوده است (۲۵). تصویر شماره ۱۲ نقشه پراکنندگی ملانئوئیدس توبرکولاتا در ایران را نشان می‌دهد.



تصویر ۱۲- پراکنندگی ملانئوئیدس توبرکولاتا در ایران

Neritina mesopotamica

نریتینا در اصل حلزون آب شور است. اما چون گزارشاتی از نقش این حلزون در انتقال بیماری‌ها در مصر موجود است، جا دارد تا از آن در اینجا توضیحاتی داده شود. حلزون واجد اپرکول و صدف نیم کروی با بیش از ۱۵ میلی متر پهنا است. اسپایر یا خیلی کوتاه بوده و یا تقریباً محو است. اپرکول دارای زائده داخلی (اپوفایز) بوده و سوهانک (رادولای) آن رپیدوگلوکوسیت است.

Parmacella olivieri

لسیک در شمال کشور

Physa acuta

مترادف *Physella acuta*، این حلزون پولومونات چپ‌گرد بوده و پوسته صافی داشته و با اندکی خطا و عدم دقت به راست‌گرد بودن حلزون‌های لیمنه، با آن اشتباه می‌شود اما شاخک حلزون فیزا نخی شکل است. پسودویرانش در حیوان دیده نمی‌شود. ردیف دندان‌های رادولا ۷ شکل است. هر چند گزارشاتی از آلودگی حلزون به انواعی از ترماتودها در سایر نقاط دنیا وجود دارد اما متأسفانه داده‌ها شواهدی مبنی بر این آلودگی‌ها در ایران را نشان نمی‌دهد (۱۶، ۲۶).

تنها یک گزارش از شمال کشور موجود است (۷).

Radix peregra

این حلزون نیز یکی از حلزون‌های گروه لیمنه آریکولاریا و بسیار شبیه لیمنه ژدروزیانا است. مطالعات نشان داده است که این حلزون نیز می‌تواند به میراسیدیوم فاسیولا ژیگاتیکا آلوده شود و حتی میزان آلودگی آن بیش از لیمنه ژدروزیانا هم بوده است (۲۱). این حلزون در شمال کشور نیز گزارش شده است (۷).

لیمنه روفنسنس: این حلزون نیز یکی از حلزون‌های گروه لیمنه آریکولاریا و بسیار شبیه لیمنه ژدروزیانا است. پراکندگی آن در ایران، استان سیستان و بلوچستان است که تا استان هرمزگان نیز کشیده می‌شود (۶).

Sphaerium corneum (V)

نوعی دوکفه‌ای آب شیرین

Stagnicola palustris

این حلزون که اندازه‌ای متوسط و حدود ۱-۲ سانتی متر طول دارد، بر خلاف گروه آریکولاریا، دارای اپرکولی کوچک‌تر از نیمی از طول حلزون داشته و اغلب به رنگ تیره دیده می‌شود.

گستره این حلزون در ایران نشان دهنده تمایل حلزون به مناطق کوهستانی (۲۶) و بیشتر شمالی کشور بوده است و در استان مازندران، گیلان، اردبیل، آذربایجان غربی، کرمانشاه، اصفهان، خراسان شمالی دیده شده است (۶). مطالعات انگل‌شناسی بیانگر اهمیت این حلزون در سیر تکاملی انواع اکینوستوما در استان مازندران بوده است (۲۶).

Theodoxus dorae, Theodoxus euphraticus, Theodoxus lituratus

حلزون واجد اپرکول و صدف نیم کروی با کمتر از ۱۰ میلی متر پهنا است. اسپایر یا خیلی کوتاه است و یا تقریباً محو است. اپرکول دارای زائده داخلی (اپوفایز) بوده و سوهانک (رادولای) آن رپیدوگلویت است.

در تئودوکسوس دوریه پوسته تیره رنگ بوده اپرکول دارای یک زائده داخلی (اپوفایز) بوده اما در گونه یوفراتیکوس، پوسته رنگی است و اپرکول دارای دو زائده داخلی است. از تئودوکسوس لیتوراتوس

Thiara scabra

صدف حلزون کروی یا مخروطی با بلندی بیش از ۵ میلی متر است که در سطح آن برجستگی خار مانند دیده می‌شود. حلزون واجد اپرکول شاخی است که فاقد اپوفیز می‌باشد و کان سنتریک نیست بلکه پاوسی اسپیرال است، در اپرچر صدف فرورفتگی دیده نشده و سوهانک کوتاه آن از نوع تی نی گلویت است.

Truncatellidae, Pyrgulinae, Falsipyrgula spp

جنس و گونه حلزون‌های این خانواده‌ها که احتمالاً برای اولین بار توسط میسیونرهای ایتالیایی در ایران یافت شده، قطعاً تایید نشده است. مشاهدات منتشر نشده مولف حاکی از پیدا شدن پوسته حلزونی بسیار شبیه *Truncatella subcylindrica* در استان مازندران (بابلسر) بوده است. از آنجا که اپرکول حلزون پیدا نشد، تشخیص قطعی حلزون امکان پذیر نبود.

این حلزون‌های کوچک که مانند اقوام فیلوژیک خود در جنس هیدروپیا اندازه کوچک آن ۵ میلی متر است، آب‌های با نمک بیشتر را ترجیح می‌دهند (۳۱) تفاوت اصلی آنها با هیدروپیا در رادولا و نقوش اپرکول و شکل اپرچر است.

Valvata piscinalis

این حلزون اپرکولات است. اپرکول که کاملاً گرد به نظر می‌رسد، دارای نقوش اسپیرال با حدود ۱۰ پیچش و هسته مرکزی بوده، پوسته حلزون دارای ۴-۵ پیچش است (۳۲).

Viviparus

در اینجا از نام بلامیا استفاده شده است، جنس ویویپاروس در آفریقا، شرق و جنوب آسیا بلامیا نامیده می‌شود (۱۰).

بحث و نتیجه‌گیری

حلزون‌ها ناقلین برخی انگل‌های مهم در پزشکی و دامپزشکی هستند در این میان بولینوس ترونکاتوس، بالقوه، مهم‌ترین حلزون در بهداشت کشور می‌باشد که میزبان واسط شستوزومیازیس ادراری در خوزستان است. لیمنه ترونکاتولا و لیمنه ژدروزیانا میزبانان

از حلزون مورد استفاده قرار گیرد.

نقشه‌سازی در علوم پزشکی با اهداف اپیدمیولوژیک متفاوت با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفته است اما تهیه نقشه اکولوژیک حلزون‌های کشور در بررسی متادیتا مقالات دیده نشد و نقشه‌سازی و گردآوری داده‌های فوق در نوع خود نوآوری است که امید است مورد توجه علاقمندان از این شاخه علم اپیدمیولوژی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

مطالب و نقشه‌های ارایه شده در این مقاله در مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی و طب نظامی دانشگاه علوم پزشکی ارتش و طبق بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب آن مرکز تهیه شده است لذا جا دارد از حمایت‌ها و مشاوره‌های علمی ریاست محترم مرکز تشکر و قدردانی گردد.

References

- 1- Salahi-Moghaddam A. Medical Malacology. Tehran: Razavieh press; 2005.
- 2- Anonymous. Schistosomiasis. Geneva: World Health Organization; 2008 [updated 2008; cited January 29 2008]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/>.
- 3- Mas-Coma S, Bargues MD. Human Fascioliasis. In: Dalton J, editor. Fascioliasis. Dublin city: CAB International; 1999. p. 411-33.
- 4- Moghaddam A, S., Massoud J, Mahmoodi M, Mahvi A, H., Periago M, V., Artigas P, et al. Human and animal Fascioliasis in Mazandaran province northern Iran. Parasitology Research. 2004 Sep 2004;94 (1): 61-9.
- 5- Kejbafzadeh AM, Hoghooghi-Rad N, Shenyari I, Nemat R. Progress in urinary schistosomiasis control measures in Iran. J Trop Med Hyg. 1995;98 (2): 131-5.
- 6- Mansoorian AB. Study of fresh water snails fauna in Iran [PhD Dissertation]. Tehran: School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences; 1993.
- 7- Eliazian M, Tamiji Y, Akbarzadeh M, Hagh-Nazari J. Snails from the northern parts of Iran (Caspian Area). Arch Inst Razi. 1979;31: 29-36.
- 8- Zamini G, Massoud J. Distribution and Trematodes larval contamination of *Bulinus Truncatus* The journal of qazvin university of medical sciences & health services. 1999;10: 50-6 (in Persian).
- 9- Gloer P, Naser MD. *Bithynia hareerensis* n. sp., a new *Bithynia* from Mesopotamia (Iraq) (Gastropoda: Bithyniidae). Mollusca. 2008;26 (2): 159-62.
- 10- Malek AE. Family Viviparus. In: Malek AE, editor. Laboratory Guide and Notes for Medical Malacology. Minneapolis: Burgess Publishing Company; 1962. p. 80.
- 11- Ghobadi H, Farahnak A. A Faunistis Survey on the *Cercaria* of *Bellamya* (*Viviparus*) *bengalensis* Snails and their Zoonotic Importance. Iranian J Publ Health. 2004;13 (2): 38-42.
- 12- Kipp R, M., Benson A. *Bithynia tentaculata*. Gainesville, FL.: USGS Nonindigenous Aquatic Species Database;2007[updated 2007; cited]; Available from: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=987>.
- 13- Arfaa F, Sahba GH, Massoud J. Studies on the biology of *Bulinus truncatus* under laboratory conditions. Iranian J Publ Health. 1976;5 (1): 29-32.
- 14- Muller R, Wakelin D. *Fasciola indica*. Worms and Human disease. 2nd Edition ed. London: CAB International; 2002. p. 49.
- 15- Gasnier N, Rodelaud D, Abrous M, Carreras F, Boulard C, Diez-Banos P, et al. Allopatric combination of *Fasciola hepatica* and *Lymnaea truncatula* is more efficient than sympatric ones. International Journal of Parasitology. 2000;30: 573-8.
- 16- Arfaa F, Sahba GH, Massoud J. The susceptibility of

- some Iranian snails to various local and foreign species of Trematodes. Iranian J Publ Health. 1973;2 (1).
- 17- Salahi-Moghaddam A. Study of Human Fascioliasis and its intermediate host in Mazandaran Province [PhD Dissertation]. Tehran: School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences; 2004.
 - 18- Moghaddam AS, Massoud J, Mahmoodi M, Khoubbane M, Artigas P, Periago MV, et al. Distributional outline of lymnaeid snails (Gastropoda) in Fascioliasis endemic area of Mazandaran, Iran. Acta Parasitologica. 2004;49 (2): 134-52.
 - 19- Bargues MD, Fuentes MV, Mansoorian AB, Moghaddam AS, Ashrafi K, Savioli LY, et al. Caracterizacion de los colecciones acuosas habitadas por Lymnaeidos (Mollusca: Gastropoda) en la zona endemica de Fascioliasis humana Y animal junto al mar caspio, en la provincial de Gilan, Iran. III Congreso Semiti - Siedad Epanola de Medicina Tropical Y Salud internacional; 2002 28 Feb- 2 Mar 2002; Madrid - Spain. 2002.
 - 20- Artigas P, Khoubbane M, Moghaddam AS, Ashrafi K, Mansoorian AB, Masoud J, et al. Molecular characterization of lymnaeid snails from endemic fascioliasis zones in Iran: Systematic and genotyping. IX European Multicolloquium of Parasitology; 2004 18-23 July; Valencia-Spain. 2004. p. 453.
 - 21- Massoud J, Sadjadi S. Susceptibility of different species of Lymnaea snails to miracidia of Fasciola gigantica and F.hepatica in Iran. J Helmonthol. 1980;54: 201-2.
 - 22- Farahnak A, Massoud J. A study on life cycle of Haplorchis taichui (Heterophyidae; Trematoda) under laboratory conditions. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 1999; 6 (3): 134-40.
 - 23- Benson AJ. Melanoides tuberculatus. Gainesville, FL.: USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, ; 2009 [updated 2009; cited]; Available from: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=1037>.
 - 24- Farahnak A, Setodeh S, Mobedi I. A Faunistic survey of Cercaria isolated from Melanoides tuberculata and their role in transmission disease. Arch Razi Inst. 2005; 59: 113-9.
 - 25- Salahi-Moghaddam A, Hoseini-Chegini A. Parasitologic and Ecological study on Melaniodes snails (Gastropoda) in Bandar Abbas district, Hormozgan, Iran, 2006. Journal of Hormozgan University of Medical Sciences. 2009; 13 (1): 1-5.
 - 26- Salahi-Moghaddam A, Mahvi AH, Mowlavi G, Hoseini-Chegini A, Massoud J. Parasitological study on Lymnaea palustris and its ecological survey by GIS in Mazandaran province. Tarbiat Modares Medical Journal. Under Publish; 11 (3,4): 65-71.
 - 27- Abrous M, Rondelaud D, Dreyfuss G, Cabaret J. Unusual Transmission of the liver fluck, Fasciola hepatica, by Lymnaea glabra or Planorbis leucostoma in France. J Parasitol. 1998;84 (6): 1257-9.
 - 28- Salahi-Moghaddam A, Masood J. Descriptive study of Fascioliasis in Mazandaran province from seasonal transmission point of view Journal of Hormozgan Hniversity of Medical Sciences. 2004 Automn; 3 (8): 145-9.
 - 29- Malonè JB, Gommès R, Hasen J, Yilma JM, Slingenberg J, Snijders F, et al. A geographical information system on potential distribution and abundance of Fasciola hepatica and Fasciola gigantica in east Africa based on food and agriculture Organization database. Vet-Parasitol. 1998 1998 Jul 31; 78 (2): 101.
 - 30- Farahnak A, Essalat M. A study on cercarial dermatitis in Khuzestan province, south western Iran. BMC Public Health; 2003 [updated 2003; cited 2009]; Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/3/35>.
 - 31- Benson A. Truncatella subcylindrica. Gainesville, FL.: USGS Nonindigenous Aquatic Species Database; 2009 [updated 2009; cited 2009]; Available from: [://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=1041](http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=1041).
 - 32- Kipp RM, Benson A. Valvata piscinalis. Gainesville, FL.: USGS Nonindigenous Aquatic Species Database; 2007 [updated 2007; cited 2/25/2007]; Available from: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.asp?speciesID=1043>.

Mapping Epidemiologically Important Reservoirs of Snail Transmitted Parasites in Iran

Salahi-Moghaddam, A; PhD¹

Received: 25 Apr 2010

Accepted: 1 Aug 2010

Abstract

Background: fresh water snails are intermediate host of many parasitic worms with importance in Medicine and Veterinary. Hundred thousand Dollars are waisted because of Fascioliasis in Iran annually and schistosomiasis was one of the important diseases of Iran in near past decades. Veterinary important termatoda are prevalent in Iran too. Fresh water snails of Iran are studied from past decades, but there is not any documentation about Medical Malacology after elimination of Scistosomiasis in Iran. This Manuscript tries to gathering and clarifies existence and prevalence of important snails of Iran.

Material and Methods: All manuscripts, dissertations and thesis and data about freshwater snails were studied and the list of fresh water snails of Iran was prepared and criterion of these snails was studied from certified texts and documents. For mapping the distribution of snails ArcGIS 9.3 were used.

Results: About 20 Genus of Fresh water snails may see in Iran, some other fresh water snails without Medical or Veterinary importance and some other slogs or brackish water snails may see too. Distributional map of Important snails are presented.

Conclusion: Prevention of snail transmitted parasites, except schistosomiasis, is not based on *mollusciciding* operations; indeed, it's based on interrupting the life cycle of parasite. So knowledge of ecological capacity of local nature is basic need for preventing approaches. Snails in Iran are distributed on their biological criteria and spread around the country. Presented mapping of snail may use for better understanding of pattern and epidemiology of snail transmitted disease. This is the first publication on distribution of snails in Iran.

Keywords: Malacology, Iran, Parasitology, Mapping, GIS